

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-003519

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl.

E02F 9/00
B60K 11/04
F01P 11/12

(21)Application number : 2001-195361

(71)Applicant : SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD

(22)Date of filing : 27.06.2001

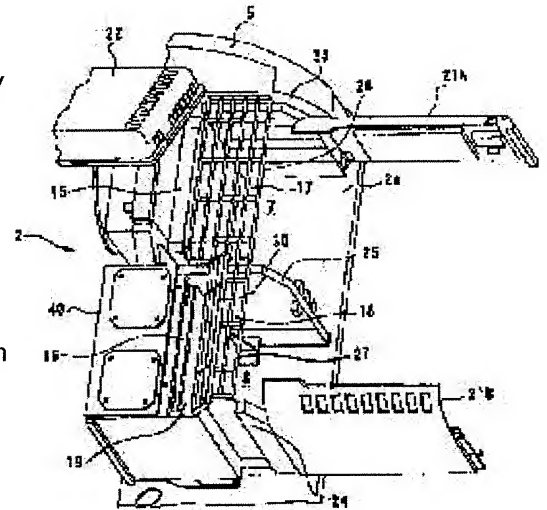
(72)Inventor : NAKAJIMA NORIO
DOUKE NAOTAKA
NISHIKAWA AKITOSHI
DOI TAKESHI
TAKANO KAZUAKI
TAKEMOTO HIROKI
TAKEUCHI SHIGEMI
IIZASA TOSHIHARU

(54) COVER STRUCTURE FOR COOLING PACKAGE OF CONSTRUCTION MACHINERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cover structure for a cooling package of construction machinery, which allows a screen to be attached/detached without being obstructed by other instruments, even in such a case that fronts of separately placed coolers such as a radiator and an oil cooler are blocked by the instruments, not only when the coolers are partially arranged in such a manner as to be placed separately from an engine but also when the screen is provided in the separately placed cooler.

SOLUTION: A lid 30 for covering a part above the screen 19 is provided on a top surface of the construction machinery independently of side doors 21A and 21B, which are provided on side surfaces of the construction machinery so as to cover the fronts of the first and second coolers 15 and 16, and an engine hood 22 which is provided on the top surface of the construction machinery in order to cover a part above the engine and the first cooler 15.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-3519

(P2003-3519A)

(43) 公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
E 0 2 F 9/00		E 0 2 F 9/00	M 2 D 0 1 5 N 3 D 0 3 8
B 6 0 K 11/04		B 6 0 K 11/04	E
F 0 1 P 11/12		F 0 1 P 11/12	D

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-195361(P2001-195361)

(22) 出願日 平成13年6月27日(2001.6.27)

(71) 出願人 000190297

新キャタピラー三菱株式会社

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号

(72) 発明者 中島 紀夫

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ

ャタピラー三菱株式会社内

(72) 発明者 道家 尚崇

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ

ャタピラー三菱株式会社内

(74) 代理人 100092978

弁理士 真田 有

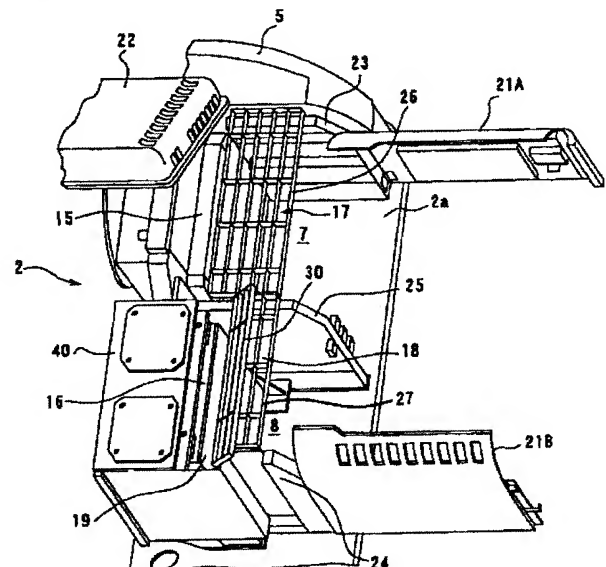
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械のクーリングパッケージのカバー構造

(57) 【要約】

【課題】 建設機械のクーリングパッケージのカバー構造に関し、ラジエータやオイルクーラ等の冷却器の一部がエンジンとは別置きに配置され、且つ別置きされた冷却器にスクリーンが設けられている場合に、別置きされた冷却器の前方が他の機器によって塞がれているような場合でもこれらの機器に邪魔されることなくスクリーンを着脱できるようにする。

【解決手段】 建設機械の側面に設けられ第1冷却器15及び第2冷却器16の前方を蓋うサイドドア21A、21Bや、建設機械の上面に設けられエンジン及び第1冷却器15の上方を蓋うエンジンフード22とは独立して、スクリーン19の上方を蓋うリッド30を建設機械の上面に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 建設機械の前後方向の前端部に設けられたオペレータ室と上記建設機械の後端部に設けられたカウンタウェイトとの間にエンジンが横置きに配置され、上記エンジンの前方に上記エンジンに冷却風が向かうように第 1 冷却風流路が設けられ、上記第 1 冷却風流路と上記オペレータ室との間に上記第 1 冷却風流路と並んで第 2 冷却風流路が設けられ、上記第 1 冷却風流路に第 1 冷却器が配置され、上記第 2 冷却風流路に第 2 冷却器が配置されるとともに上記第 2 冷却器の前方に異物の侵入を防ぐスクリーンが配置されたクーリングパッケージのカバー構造であって、

上記建設機械の側面に設けられ上記第 1 冷却器及び上記第 2 冷却器の前方を蓋うサイドドアと、
上記建設機械の上面に設けられ上記エンジン及び上記第 1 冷却器の上方を蓋うエンジンフードと、
上記建設機械の上面に設けられ上記スクリーンの上方を蓋うリッドとを備えたことを特徴とする、建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 2】 上記リッドに第 2 冷却風流路への冷却風の取り入れ口が形成されていることを特徴とする、請求項 1 記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 3】 上記リッドはグレーチングで形成されていることを特徴とする、請求項 2 記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 4】 上記リッドはヒンジを用いて上記建設機械の上面の第 1 静止部材に取り付けられていることを特徴とする、請求項 2～3 の何れかの項に記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 5】 上記第 1 静止部材が上記リッドと上記サイドドアとの間に配置されることにより、上記リッドは上記ヒンジを中心にして上記サイドドア側に回転して開くように構成されていることを特徴とする、請求項 4 記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 6】 上記ヒンジによる上記リッドの開き角が 120°～140°の範囲に設定されていることを特徴とする、請求項 4 又は 5 に記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 7】 上記建設機械の上面に上記第 1 静止部材に対して上記リッドを挟むようにして第 2 静止部材が設けられ、上記リッドは上記第 2 静止部材に係止することによって閉位置を規定されるとともに、上記リッドの閉状態において上記リッドと上記第 2 静止部材とを連結する連結部材が設けられていることを特徴とする、請求項 4～6 の何れかの項に記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 8】 上記建設機械の上面における上記リッドの配置位置と上記エンジンフードの配置位置とが一部重なり、閉状態にある上記リッドの一部を覆うように上記

エンジンフードが上記建設機械の上面に取り付けられることを特徴とする、請求項 4～7 の何れかの項に記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【請求項 9】 上記リッドに開閉操作の取っ手が設けられ、上記リッドの閉状態において上記取っ手は上記エンジンフードの内側に収容されることを特徴とする、請求項 8 記載の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧ショベル等の建設機械のクーリングパッケージ、特に、ラジエータやオイルクーラ等の冷却器の一部がエンジンとは別置きに配置され、且つ別置きされた冷却器にスクリーンが設けられている構造のクーリングパッケージのカバー構造に関する。

【0002】

【従来の技術】今日、油圧ショベル等の走行式の建設機械やクレーン等の定置式の建設機械等、種々の建設機械が建設現場、港湾、工場内等の様々な分野において用いられている。建設機械は、ダム、トンネル、河川、道路等における岩石の掘削やビル、建築物の取り壊し等、一般に厳しい環境下で使用されるが、このような環境下ではエンジンや油圧ポンプ等の機器類に加わる負荷が高く、エンジン温度の上昇や作動油の油温の上昇を招きやすい。このため、これら建設機械では、比較的大容量のラジエータやオイルクーラ（以下、総称して冷却器という）を備え、これら冷却器によってエンジン冷却水や作動油を冷却している。

【0003】従来、これら冷却器はエンジンの前方に直列に配置され、エンジンのファンによって生成される冷却風によって冷却されていた。しかしながら、このように複数の冷却器を冷却風の流路に配置すると冷却風の流れを阻害して冷却効率を低下させてしまう。特に近年ではラジエータやオイルクーラの他、アフタクーラやエアコンコンデンサ等の他の冷却器やエアクリーナ等の冷却器以外の他の機器も冷却風の流路内に配置されるようになっており、冷却効率の低下がますます懸念されていた。

【0004】そこで近年では、図 10 に示すような建設機械のクーリングパッケージが提案されている。図 10 に示すクーリングパッケージは油圧ショベルのものであるが、油圧ショベルは下部走行体 1、下部走行体 1 の上側に旋回可能に配設された上部旋回体 2、上部旋回体 2 に設けられ種々の作業を行う作業装置 3 から構成されている。上部旋回体 2 の前端部に設けられたオペレータ室 4 と後端部に設けられたカウンタウェイト 5 との間の空間には、油圧ポンプ 11 が接続されたエンジン 10 が横置きに配置されている。

【0005】そして、このクーリングパッケージにおい

ては、エンジン 10 により駆動される第 1 ファン 13 の前方にラジエータ 15 が配置され、これらエンジン 10、ファン 13、ラジエータ 15 が配置された空間とオペレータ室 4 との間にモータ 12 により駆動される第 2 ファン 14 とオイルクーラ 16 とが配置されている。このような構造によって、ラジエータ 15 はラジエータ 15 の前方上方に形成された吸気口 17 から第 1 ファン 13 に向けて流れる冷却風により、オイルクーラ 16 はオイルクーラ 16 の前方上方に形成された吸気口 18 から第 2 ファン 14 に向けて流れる冷却風により、それぞれ別個に冷却される。このようにラジエータ 15 とオイルクーラ 16 とを別置きにすることによって、それぞれの冷却効率の向上が図られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、建設機械は上記のような環境下で用いられるために、冷却風とともに土埃等の異物が内部に流れ込むことは避けられない。これらの異物は冷却器のコアに引っ掛かって付着堆積し、冷却器を目詰まりさせて冷却器の冷却能力を低下させてしまう。そこで、冷却器の前方にスクリーン（フィルタ）を配置し、このスクリーンによって冷却器への異物の侵入を防止するようにしたクーリングパッケージが提案され、実用化されている。

【0007】スクリーンを備えたクーリングパッケージの場合、異物はスクリーンに付着堆積するためスクリーンの定期的な清掃や交換が必要になる。その際、冷却器からスクリーンを取り外し、再び取り付ける着脱作業を行うことになるが、例えば油圧ショベルの場合、通常、このスクリーンの着脱は機体側面のサイドドアを開けて行われる。ところが、近年、配置スペースの制約によって冷却風の流路内にエアクリーナ等の機器が配置される場合があり、このように冷却器の前方が機器によって塞がれている場合には、サイドドアを開けてそこからスクリーンを着脱することは非常に難しくなっている。

【0008】上述のラジエータ 15 とオイルクーラ 16 とが別置き形式の油圧ショベルの場合には、図 10、図 11 に示すサイドドア 21 A を開くことにより、その開口部からラジエータ 15 を臨むことができる。しかしながら、図 10 に示すエアクリーナ 20 のようにラジエータ 15 の前方に障害物が存在する場合には、サイドドア 21 A を開けた開口部からラジエータ 15 のスクリーンを着脱することは難しい。そこで、この場合は、エンジンフード 22 を開けてそこからスクリーンの着脱を行うことになる。エンジンフード 22 はエンジン 10 のメンテナンスのために設けられているが、図 10、図 11 に示すようにエンジンフード 22 のカバー範囲をラジエータ 15 の上方まで延ばすことで、エンジンフード 22 を開けたときの開口部からラジエータ 15 のスクリーンを着脱することが可能になる。

【0009】一方、オイルクーラ 16 は、サイドドア 2

1 B を開くことによりその開口部から臨むことができるものの、ラジエータ 15 の場合と同様、オイルクーラ 16 の前方に障害物が存在する場合には、サイドドア 21 B を開けた開口部からオイルクーラ 16 のスクリーンを着脱することは難しい。また、エンジンフード 22 もオイルクーラ 16 までもカバーするようには設けられていないので、エンジンフード 22 を開けたときの開口部からオイルクーラ 16 のスクリーンを着脱することは不可能である。

【0010】本発明はこのような課題に鑑み創案されたもので、ラジエータやオイルクーラ等の冷却器の一部がエンジンとは別置きに配置され、且つ別置きされた冷却器にスクリーンが設けられている場合に、別置きされた冷却器の前方が他の機器によって塞がれているような場合でもこれらの機器に邪魔されることなくスクリーンを着脱できるようにした、建設機械のクーリングパッケージのカバー構造を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、前後方向の前端部に設けられたオペレータ室と後端部に設けられたカウンタウェイトとの間にエンジンが横置きに配置された建設機械において、特に、エンジンの前方にエンジンに冷却風が向かうように第 1 冷却風流路が設けられ、第 1 冷却風流路とオペレータ室との間に第 1 冷却風流路と並んで第 2 冷却風流路が設けられ、第 1 冷却風流路に第 1 冷却器が、第 2 冷却風流路に第 2 冷却器がそれぞれ配置されるとともに、少なくとも第 2 冷却器の前方に異物の侵入を防ぐスクリーンが配置されているクーリングパッケージを備えたものに適用されるものである。

【0012】各冷却風流路は機体表面に形成された冷却風の取り入れ口からファンに至る経路であり、それぞれの冷却風流路は仕切り等によって隔てられたものでもよく、或いは同一の空間内にあってもよい。各冷却風流路において冷却風の流れを生成するファンは電動モータや油圧モータ或いはエンジンによって駆動することができる。また、冷却器としては、エンジンの冷却水用のラジエータ、作動油用のオイルクーラ、エンジンの過給器のアフタクーラ、エアコンのコンデンサ等が挙げられ、このうち少なくとも一つの冷却器を第 2 冷却風流路に配置すればよい。この第 2 冷却風流路に配置された冷却器が第 2 冷却器となる。好ましくは、ラジエータ及びオイルクーラの何れかを第 2 冷却風流路に配置して第 2 冷却器とする。なお、スクリーンは第 2 冷却器のみならず第 1 冷却器の前方にも配置してもよい。

【0013】そして、本発明はこのような構成のクーリングパッケージに適用されるカバー構造であって、建設機械の側面に設けられ第 1 冷却器及び第 2 冷却器の前方を蓋うサイドドアと、建設機械の上面に設けられエンジン及び第 1 冷却器の上方を蓋うエンジンフードとは独立して、スクリーンの上方を蓋うリッドを建設機械の上面

10

20

30

40

50

に設けたことを特徴としている。

【0014】このような構成により、第2冷却器の前方が他の機器によって塞がれている場合でも、リッドを開けてその開口部からスクリーンを着脱することが可能になる。なお、第1冷却器の前方にもスクリーンが配置されている場合には、このスクリーンについてはエンジンフードが第1冷却器の上方まで延設されているので、エンジンフードを開けてその開口部から着脱することができる。

【0015】上記のカバー構造において、リッドには第2冷却風流路への冷却風の取り入れ口が形成されているのが好ましい。これにより、第2冷却風流路へ冷却風を効率よく取り入れる事が可能になる。この場合、より好ましくはグレーチングで形成されたリッドを用いるようにする。これにより、冷却風を取り入れるための十分な開口面積を確保することができ、高い冷却性能を得ることが可能となる。また、エンジンフードとオペレータ室との間は作業者が歩行する部分であるので、作業者の歩行に耐えうる強度を確保することは重要であるが、この点、グレーチングであれば十分な強度を確保でき、さら

にその上に軽量であるので開閉作業に困難をきたす事もない。

【0016】リッドはヒンジを用いて建設機械の上面の静止部材（第1静止部材）に取り付けられているのが好ましい。このようにヒンジを用いることでリッドを楽に開閉することができ、また、リッドの紛失や締結ボルト等の紛失も防ぐことができる。この場合のリッドの開閉方向は、ヒンジを中心にしてサイドドア側に回転して開くようにするのが好ましい。すなわち、上記の第1静止部材をリッドとサイドドアとの間に配置する。リッドの開閉方向をこのように設定することで、作業者が建設機械の上に乗った状態でのスクリーンの着脱作業が容易になる。特に、この場合は、リッド、第1静止部材ともにグレーチングで形成し、グレーチング同士をヒンジを介して溶接するようにする。これにより第2冷却風流路に冷却風を取り入れるための開口面積をさらに確保することができるとともに、強度もさらに確保することができるようになる。なお、ヒンジによるリッドの開き角は120°～140°度の範囲が好ましい。より好ましくは130°に設定する。これにより、リッドの開閉作業をさらに楽にすることができる。

【0017】また、リッドの開位置は建設機械の上面に第1静止部材に対してリッドを挟むようにして設けられた第2静止部材によって規定されるようにし、リッドの開状態においては、連結部材によってリッドと第2静止部材とが連結されるようにするのが好ましい。これによりリッドは閉状態において両端部を第1静止部材と第2静止部材とに結合されることになり、リッドが設けられた部分の強度を十分に確保することが可能になる。

【0018】リッドとエンジンフードとの建設機械の上

面における位置関係については、リッドの配置位置とエンジンフードの配置位置とが一部重なり、閉状態にあるリッドの一部に掛かるようにエンジンフードが建設機械の上面に取り付けられるのが好ましい。このような位置関係であれば、リッドを開けるためにはエンジンフード（通常は鍵付き）を開けることが条件となるので、リッドに鍵を設けることなくバンダリズム（いたずら防止）機能を具備することができる。特に、この場合、リッドに開閉操作の取っ手を設けておき、リッドの開状態においてエンジンフードの内側に取っ手が収容されるようにしておけば、バンダリズム機能を確保しながらリッドの開閉操作をさらに容易にすることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。図1～図8は本発明の一実施形態について示すものである。ここでは一例として図10、図11を用いて説明した従来の油圧ショベルに本発明を適用した場合について説明する。なお、図中、図10、図11で示した従来の構造と同一の部位については

同一の符号を用いるものとする。

【0020】まず、図1を用いて本実施形態にかかるカバー構造の概要について説明する。図1に示すように、本実施形態では、従来同様、上部旋回体2の側面に観音開きのサイドドア21A、21Bが設けられ、これらサイドドア21A、21Bを開けることによって、その開口部からラジエータ（第1冷却器）15やオイルクーラ（第2冷却器）16を臨むことができるようになってくる。一方のサイドドア21Aはその一端部をフロア面2aのカウンタウェイト5側に立設されたサポート板23にヒンジを介して取り付けられ、他方のサイドドア21Bはその一端部を図示しないオペレータ室側に立設されたサポート板24にヒンジを介して取り付けられており、フロア面2aの中央部に立設されたサポート板25にそれぞれの他端部が固定できるようになっている。

【0021】各サポート板23～25は、冷却風の流路を規定するための隔壁としても機能している。すなわち、ここでは、サポート板23、25によりラジエータ15に流れる冷却風の流路（第1冷却風流路）7が規定され、サポート板24、25によりオイルクーラ16に流れる冷却風の流路（第2冷却風流路）8が規定されている。また、各サポート板23～25は、上部旋回体2の上面に配置された固定カバー26、27を支持するための支持部材としても機能している。固定カバー26、27としては、ここではグレーチングが用いられ（以下、固定カバーを固定グレーチングという）、一方の固定グレーチング26はサポート板23、25に、他方の固定グレーチング27はサポート板24、25に、それぞれ長手方向（建設機械の前後方向）の両端部をボルト締めによって締結されている。各固定グレーチング26、27は、広い開口面積を有する構造により、各冷却

風流路7, 8内に冷却風を取り込むための吸気口17, 18としてそれぞれ機能している。

【0022】また、従来同様、上部旋回体2の上面にはエンジンフード22が設けられ、このエンジンフード22を開けることによってその開口部から図示しないエンジンとラジエータ15を臨むことができるようになってい

る。エンジンフード22は、その一端部をカウンタウェイト5に回転自在に取り付けられており、オペレータ室側からカウンタウェイト5側に回転して開くようになっている。ラジエータ15の前面にスクリーンが配置されている場合には、このエンジンフード22を開けたときの開口部から上方へ引き出すことによって外部に取り出すことができる。なお、エンジンフード22とサイドドア21A, 21Bには、それぞれ図示しないラッチが備えられ、必要に応じて施錠できるようになっている。

【0023】さらに、本実施形態では、オイルクーラ16の前面に着脱自在なスクリーン19が配置されるとともに、このスクリーン19の上方に開閉自在なリッド30が設けられている。スクリーン19は両端を図示しないガイド溝に嵌め込まれてオイルクーラ16の前面に位置決めされている。そして、リッド30を開けてガイド溝に沿って上方に引き上げることにより、リッド30を開けたときの開口部から外部へ取り出すことができるようになっている。

【0024】以下、さらに図2～図4を用いてリッド30とその周囲の構造について詳述する。図2に示すように、リッド30は、四方を囲む枠板30a, 30b, 30c, 30dの中に、長辺となる枠板30a, 30bに平行に2枚の平板30e, 30fを配置し、短辺となる枠板30c, 30dに平行に4枚の平板30g, 30h, 30i, 30jを配置し、それらを互いに溶接することによって形成された格子状のグレーチングとして構成され、その横方向(長手方向)を建設機械の前後方向に向けて配置されている(図1参照)。リッド30の長辺の長さは、リッド30を開けたときの開口部から図1に示したスクリーン19を引き出せるように、スクリーン19の幅よりも余裕を持った長さに設定されている。一方、短辺の長さは、作業者がリッド30を開けたときの開口部から中に手を入れてスクリーン19を引き出すのに支障がない程度に設定されている。

【0025】リッド30は、そのサイドドア側を固定グレーチング(第1静止部材)27により支持され、機体中央側をベースプレート(第2静止部材)40により支持されている。固定グレーチング27は、前述のようにその長手方向(建設機械の前後方向)の両端部をボルト29によってサポート板24, 25(図3, 図4ではサポート板25のみ図示)に締結されている。リッド30は、そのサイドドア側の枠板30aの側面をこの固定グレーチングに3個のヒンジ31を介して回転自在に取り付けられている。リッド30とヒンジ31、及びヒンジ

31と固定グレーチング27とはともに溶接によって接合されている。リッド30は、その広い開口面積を有する構造により、固定グレーチング27とともに第2冷却風流路8内に冷却風を取り込むための吸気口18として機能する。なお、ヒンジ31は、図3に示すようにリッド30の閉状態においてリッド30の上面と固定グレーチング27の上面とが略フラットになるように取り付け位置を調整されている。また、ヒンジ31は、図4に示すようにリッド30の開状態においてその最大開き角が130度に制限されるようなものが採用されている。

【0026】一方、ベースプレート40は、そのサイドドア側端に形成されたフランジ部40aをオイルクーラ16用のサポート部材41の上面にボルト42によって締結されている。フランジ部40aとサポート部材41とは幅方向(機体前後方向)にわたって面で接触しており、これによりベースプレート40とサポート部材41との間からの空気の戻りが防止されている。

【0027】リッド30の閉位置はベースプレート40のフランジ部40aによって規定され、リッド30の開状態においては、図3に示すようにフランジ部40aの上面によってリッド30の機体中央側の枠板30bを受けるようになっている。フランジ部40aのリッド30との接触面にはゴム(弾性部材)43が貼られており、金属同士の接触によるリッド30を開めたときの衝撃や閉状態での振動の抑制が図られている。フランジ部40aは、このゴム43上にリッド30が載った状態でリッド30の上面とベースプレート40の上面とが略フラットになるように、その高さが設定されている。なお、リッド30の機体中央側部30bには、フランジ部40aをサポート部材41に締結しているボルト42との干渉を避けるために、ボルト42の位置に合わせて切り欠き30k(後述の図7参照)が形成されている。

【0028】リッド30のベースプレート40への固定は、丸落とし棒(連結部材)35を用いてリッド30をベースプレート40に連結することにより行う。リッド30の枠板30b及び枠板30bに平行な中央の2枚の平板30e, 30fには、それぞれ対応する位置に図示しない貫通穴が形成されている。丸落とし棒35はこれら貫通穴に通されており、貫通穴に沿ってリッド30の縦方向にスライドできるようになっている。一方、ベースプレート40側にも丸落とし棒35のスライド方向に対応して貫通穴40bが形成されている。そして、丸落とし棒35がベースプレート40の貫通穴40bに嵌まり込むことにより、丸落とし棒35を介してリッド30とベースプレート40とが連結され、リッド30の開動作が拘束されることになる。なお、ベースプレート40の貫通穴40bの奥側には、丸落とし棒35を受けるための受部材44が設けられている。この受部材44には、高強度且つ耐摩耗性の厚板が採用されている。また、丸落とし棒35は、錆による固着を防止するために

10

20

30

40

50

その材質としてステンレス鋼が用いられている。

【0029】丸落とし棒35は、リッド30の縦方向に配置された平板30g、30iに近接して2個所に設けられている。また、丸落とし棒35が設けられた位置は、ボルト42によるフランジ部40aのサポート部材41への締結位置の近傍でもある。このように丸落とし棒35による連結位置とボルト42による締結位置とが接近することにより、リッド30が閉状態において上方へ引っ張られた場合における強度が確保されている。

【0030】各丸落とし棒35には、丸落とし棒35の軸と垂直にロックハンドル35aが突設されている。また、各丸落とし棒35の近傍には杵板30bとその隣の平板30eとの間に掛板36が渡されて溶接されている。この掛板36には、リッド30の上面側に開いたロック溝36aが形成されている。丸落とし棒35をベースプレート40の貫通穴40bに嵌め込んだ後、ロックハンドル35aをこのロック溝36aに引っ掛けることにより、丸落とし棒35のスライドがロックされ貫通穴40bからの抜けが防止されるようになっている。また、ロックハンドル35aは掛板36と平板30g或いは平板30iに挟まれた限定された範囲を動くので、操作上ロックハンドル35aが下向きとなって操作が困難となるような不具合はない。

【0031】リッド30の上面の一部、具体的にはエンジンフード22側の端部には、杵板30b、30cと平板30f、30gで囲まれた領域を蓋うように薄い鉄板32が貼られている。図2中に二点鎖線で示すように、本実施形態ではリッド30の一部にエンジンフード22が掛かるようにリッド30の配置位置が設定されている。エンジンフード22にはゴム杵22aが装着されているため、直接グレーチングの上にエンジンフード22を置くとゴム杵22aが切れてしまう虞がある。そこで、エンジンフード22と干渉する部位に鉄板32を貼り、ゴム杵22aの損傷を防止しているのである。

【0032】また、カウンタウェイト側の杵板30cの側面には、リッド30を開閉操作するための操作用ロッド(取っ手)33がカウンタウェイト側に向けて取り付けられている。上述のようにリッド30の一部はエンジンフード22に覆われており、この操作用ロッド33もリッド30の閉状態においてはエンジンフード22の下に隠れるようになっている。

【0033】以上が本実施形態にかかるカバー構造の構成であるが、次に、本実施形態におけるスクリーン19の清掃手順を図5～図8により示しながら、上記のカバー構造の利点について説明する。まず、図5は、エンジンフード22とリッド30がともに閉じた状態でのリッド30の周辺の様子を機体の斜め上方から見たときの斜視図である。この状態では、エンジンフード22がリッド30の一部を押さえているので、仮に丸落とし棒35をスライドさせてベースプレート40とリッド30との

ロックを解除し、さらにリッド30を上方に引っ張ったとしても、リッド30を開けることは不可能である。したがって、イタズラにより勝手にリッド30が開けられてしまうようなことはない。つまり、バンダリズム機能が十分に確保されている。

【0034】スクリーン19はオイルクーラ16への異物の侵入を防止するが、スクリーン19に汚れが付着するとオイルクーラ16の冷却効率を低下させてしまう。したがって、スクリーン19の汚れ具合を日頃からチェックしてある程度汚れが付着したら清掃する必要がある。スクリーン19の汚れ具合は目視での確認が可能であるが、上記のカバー構造によれば、リッド30が開口面積の大きいグレーチングで構成されているため、機体の上面からでも容易に汚れ具合を確認することができる。このとき作業者がリッド30の上に乗ったとしても、リッド30自体が十分な強度を有するグレーチングで構成されるとともに、3つのヒンジ31によりリッド30と固定グレーチング27との連結部における荷重を分散させているので、作業者の体重にかかわらず壊れたり変形したりすることはない。また、固定グレーチング27のみならずリッド30にも上記のように大きい開口面積が確保されていることから、多量の冷却風を内部に取り込むことができ、高い冷却性能を得ることができるという利点もある。

【0035】スクリーン19を清掃する場合には、機体上面に上がりエンジンフード22のラッチの鍵を開け、エンジンフード22を開く。エンジンフード22を開くことにより、図6に示すようにリッド30の側面に開閉操作用の操作用ロッド33が現れる。続いて、丸落とし棒35を機体外側(サイドドア側)にスライドさせ、ベースプレート40とリッド30とのロックを解除する。

【0036】次に、図7に示すようにヒンジ31を中心にして機体外側にリッド30を回転させて開状態にする。リッド30はグレーチングで構成されているので強度のわりに軽量であり容易に開けることができる。このとき、操作用ロッド33を持ってリッド30を持ち上げ回転させることによって、指を挟んだりすることなく楽に開けることができる。また、ヒンジ31によりリッド30の開き角が130度で制限されるので、リッド30と固定グレーチング27との間に指を挟んでしまうようなこともない。

【0037】リッド30を開けた後は、図8に示すようにスクリーン19を上方に引き上げて外部に取り出す。そして、取り出したスクリーン19を高圧空気等により清掃した後、再びリッド30を開けた開口部からスクリーン19を中に入れてオイルクーラ16の前面に取り付ける。このとき、リッド30は機体外側に開いているので、ベースプレート40側に立っている作業者の手足がリッド30に当たることなく、容易にスクリーン19を着脱することができる。

【0038】スクリーン19を収納した後は、リッド30を閉め、続いて丸落とし棒35をベースプレート40側にスライドさせてベースプレート40とリッド30とをロックする。そして、エンジンフード22を閉め、エンジンフード22の図示しないラッチの鍵を閉める。これにより、スクリーン19の一連の清掃作業が終了する。このように本カバー構造によれば、作業者は何ら道具を用いることなく、すなわちツールレスでスクリーン19の着脱を行うことができる。

【0039】なお、図5～図8ではサイドドア21A、21Bが開いた状態を示しているが、本実施形態におけるスクリーン19の清掃手順にサイドドア21A、21Bの開閉状態は何ら関係しないので、サイドドア21A、21Bが閉じていたとしても問題はない。以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することができる。

【0040】例えば、上述の実施形態ではグレーチングで構成されたリッドを用いているが、図9に示すように鉄板製のリッド50を用いてもよい。ただし、鉄板はグレーチングに比較して強度が低いので、リッド50の裏面を補強材によって補強しておくのが好ましい。また、その表面に複数の吸気穴50aを形成しておき、固定グレーチング27とともに冷却風流路内に冷却風を取り込めるようにしておくのが好ましい。なお、図9では、リッド50を固定グレーチング27にヒンジ51を介して回転自在に取り付け一方、リッド50とベースプレート40とはボルト52により締結するようにしている。

【0041】また、本発明は、前端部に設けられたオペレータ室と後端部に設けられたカウンタウェイトとの間にエンジンが横置きに配置され、エンジンの前方にエンジンに冷却風が向かうように第1冷却風流路が設けられ、第1冷却風流路とオペレータ室との間に第1冷却風流路と並んで第2冷却風流路が設けられ、第1冷却風流路に第1冷却器が配置され、第2冷却風流路に第2冷却器が配置されるとともに第2冷却器の前方に異物の侵入を防ぐスクリーンが配置されたクーリングパッケージを備えた建設機械であれば、上述の実施形態のような油圧ショベルだけでなく走行式、定置式問わず種々の建設機械に適用することができる。

【0042】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の建設機械のクーリングパッケージのカバー構造によれば、第2冷却器の前方が他の機器によって塞がれている場合でも、リッドを開けてその開口部からスクリーンを着脱することができるので、スクリーンの清掃が極めて容易になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるカバー構造の全体構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示すカバー構造の要部を示す平面図である。

【図3】図2のIII-III方向矢視断面図である。

【図4】図3においてリッドが開状態にあるときの断面図である。

【図5】スクリーンの清掃手順を説明するための説明図であり、図1のカバー構造の要部を示す斜視図である。

【図6】スクリーンの清掃手順を説明するための説明図であり、図1のカバー構造の要部を示す斜視図である。

【図7】スクリーンの清掃手順を説明するための説明図であり、図1のカバー構造の要部を示す斜視図である。

【図8】スクリーンの清掃手順を説明するための説明図であり、図1のカバー構造の要部を示す斜視図である。

【図9】本発明の別実施形態を示す平面図である。

【図10】従来の油圧ショベルの構成を示す概略平面図である。

【図11】図11の油圧ショベルのカバー構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

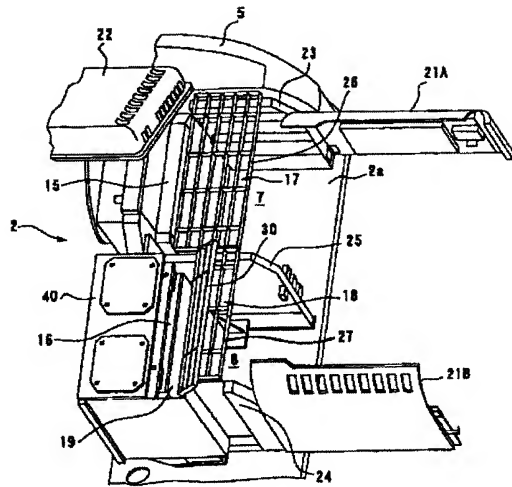
- 1 下部走行体
- 2 上部揺動体
- 3 作業装置
- 4 オペレータ室
- 5 カウンタウェイト
- 7 第1冷却通路
- 8 第2冷却通路
- 10 エンジン
- 15 ラジエータ（第1冷却器）
- 16 オイルクーラ（第2冷却器）
- 17, 18 吸気口
- 19 スクリーン
- 20 エアクリーナ
- 21A, 21B サイドドア
- 22 エンジンフード
- 22a ゴム枠
- 23～25 サポート板
- 26 固定グレーチング
- 27 固定グレーチング（第1静止部材）
- 29, 42, 52 ボルト
- 30, 50 リッド
- 31, 51 ヒンジ
- 32 鉄板
- 33 操作用ロッド（取っ手）
- 35 丸落とし棒（連結部材）
- 35a ロックハンドル
- 36a ロック溝
- 40 ベースプレート（第2静止部材）
- 40a フランジ
- 40b 貫通穴
- 41 サポート部材

42 ボルト
43 ゴム

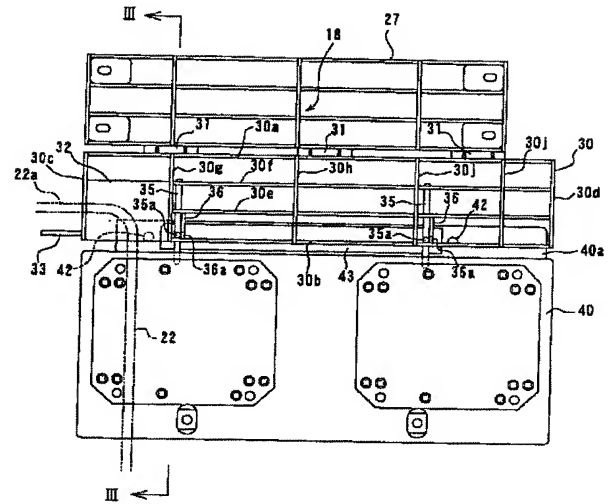
* 44 受部材

*

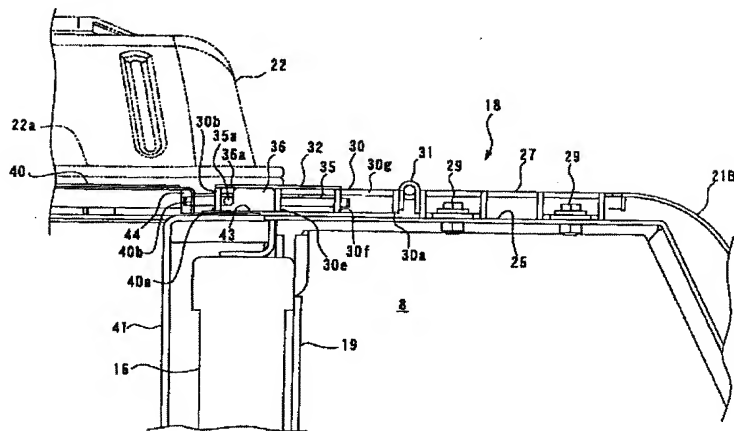
【図 1】



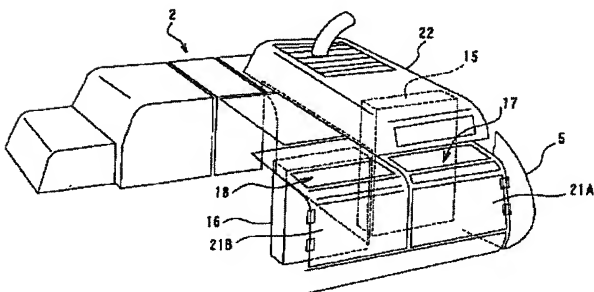
【図 2】



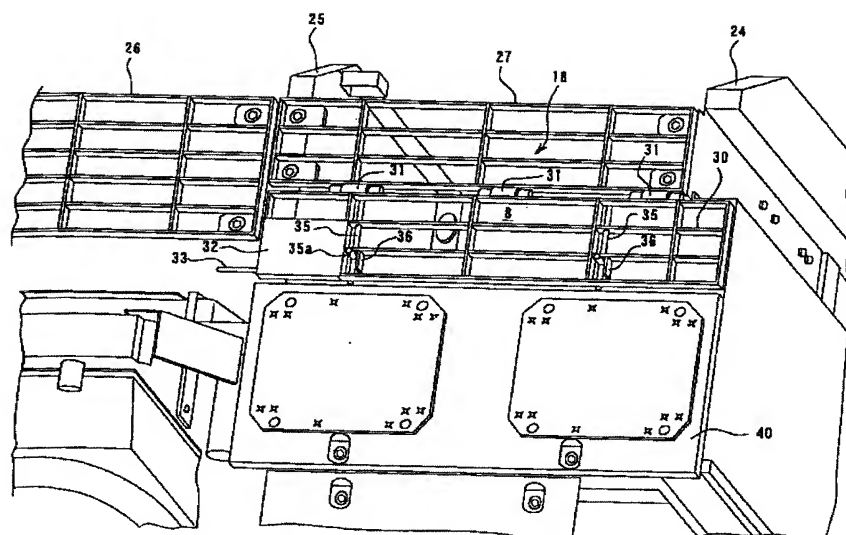
【図 3】



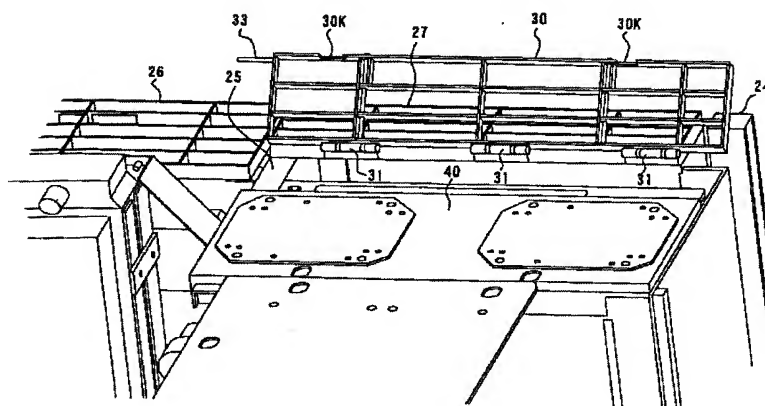
【図 11】



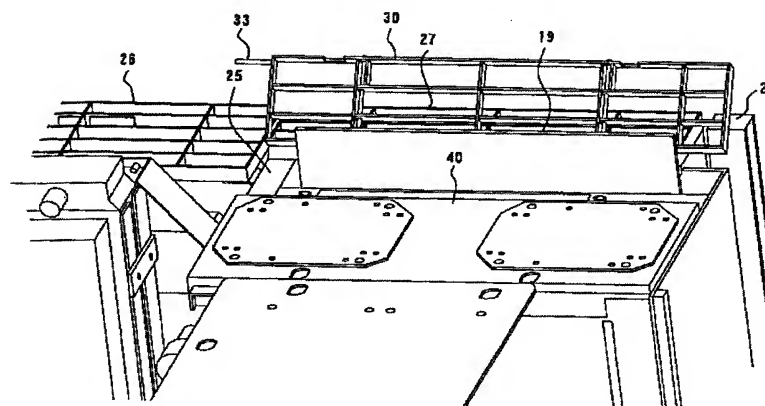
【図6】



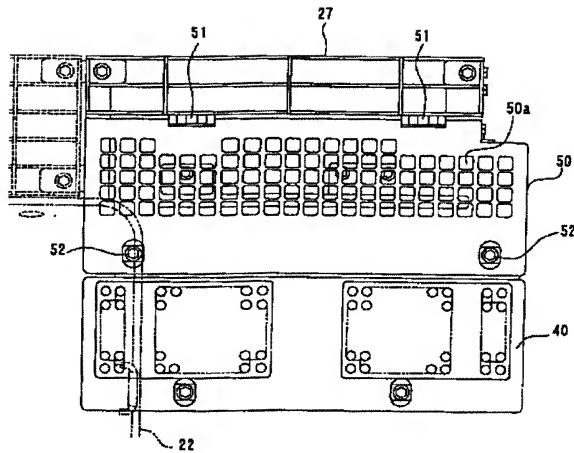
【図7】



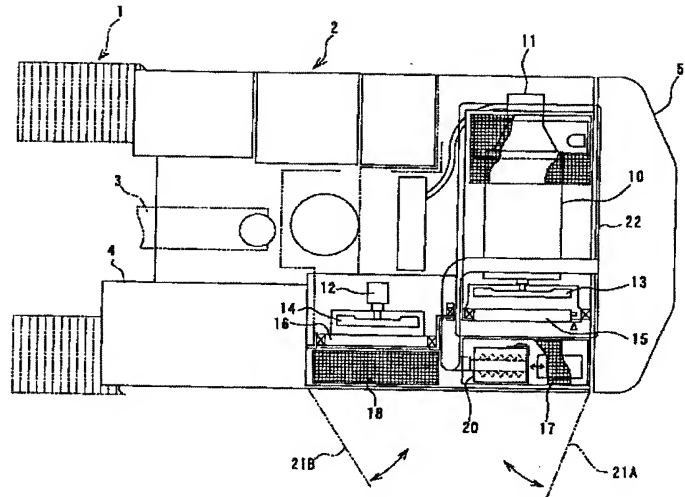
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 西川 明利
東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ
ャタピラー三菱株式会社内

(72)発明者 土居 毅
東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ
ャタピラー三菱株式会社内

(72)発明者 ▲高▼野 和昭
東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ
ャタピラー三菱株式会社内

(72)発明者 竹本 祐己
大阪市北区中ノ島2丁目3番18号新朝日ビ
ル トランスコスモス株式会社内

(72)発明者 竹内 重美
兵庫県神戸市兵庫区和田宮通七丁目1番14
号 西菱エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 飯笹 稔晴
兵庫県神戸市兵庫区和田宮通七丁目1番14
号 西菱エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2D015 CA02 CA03
3D038 AA05 AB09 AC01 AC11 AC19